

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-074942  
(43)Date of publication of application : 26.03.1993

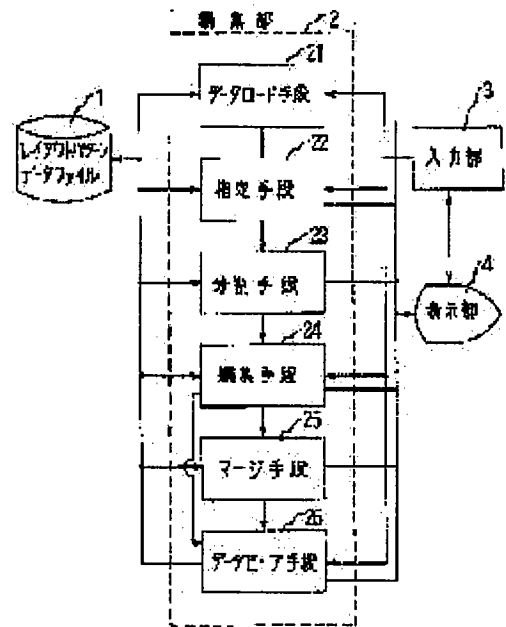
(51)Int.Cl. H01L 21/82  
G06F 15/60

(21)Application number : 03-259923 (71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP  
(22)Date of filing : 11.09.1991 (72)Inventor : IKEDA MINORU

## (54) CAD DEVICE FOR DESIGNING LAYOUT PATTERN

### (57)Abstract:

PURPOSE: To improve designing efficiency and to shorten designing term by setting editing ranges when the same cell data are edited by a plurality of designers.  
CONSTITUTION: Cell data to be edited are loaded from a layout pattern data file 1 by data loading means 21, an editing range is designated by designating means 22 thereby to divide a boundary by dividing means 23, and the editing range is established. After an editing operation is finished by editing means 24, and data of individual editing ranges are saved by data saving means 26. In this case, data of boundary parts divided by designating the editing range are merged by merging means 25.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-74942

(43)公開日 平成5年(1993)3月26日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	序内整理番号	FI	技術表示箇所
H 0 1 L 21/82				
G 0 6 F 15/60	3 7 0 D	7922-5L		
		9169-4M	H 0 1 L 21/ 82	C

審査請求 未請求 請求項の数1(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平3-259923

(22)出願日 平成3年(1991)9月11日

(71)出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72)発明者 池田 稔

伊丹市瑞原4丁目1番地 三菱電機株式会

社北伊丹製作所内

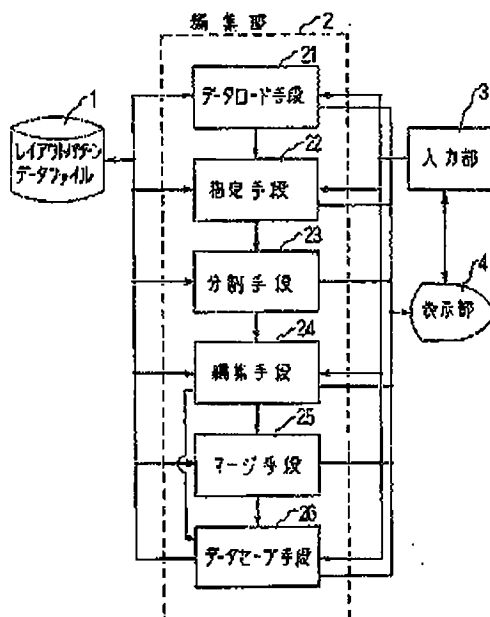
(74)代理人 弁理士 宮國 純一

(54)【発明の名称】 レイアウトパターン設計用CAD装置

(57)【要約】

【目的】 レイアウトパターン設計用CAD装置において、複数の設計者が同一セルデータを編集する際、各々の編集範囲を設定できるようにすることにより、設計効率の向上、設計工期の短縮を図る。

【構成】 レイアウトパターンデータファイル1から編集対象となるセルデータをデータロード手段21によりロードし、指定手段22により編集範囲を指定することによって、分割手段23により境界部分が分割され、編集範囲が確定される。編集手段24による編集作業終了後、個々の編集範囲内のデータはデータセーブ手段26によりセーブされ、その際、編集範囲の指定により分割された境界部分のデータはマージ手段25によりマージされる。



(2)

特開平5-74942

1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 レイアウトパターンデータを設計するレイアウトパターン設計用CAD装置において、ロードされたレイアウトパターンデータに対して画面上で編集範囲を指定する指定手段と、指定された編集範囲の境界線に沿ってレイアウトパターンデータを分割し、当該範囲のみを編集対象とする分割手段と、レイアウトパターンデータの編集後、前記分割手段によって個々に分割されたレイアウトパターンデータをマージするマージ手段とを備えたことを特徴とするレイアウトパターン設計用CAD装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、階層構造を有するLSI等のレイアウトパターンを作成するCAD装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 図3は、LSIレイアウトパターンを設計する為の従来のCAD装置の構成を示すブロック図である。図中、1は階層構造を有するLSIのレイアウトパターンデータを格納したレイアウトパターンデータファイル、2は編集部、3は入力部、4は表示部である。入力部3はキーボード、マウス等からなり、レイアウトパターンデータのロード命令、編集命令、編集データのセーブ命令等を入力し、入力した命令信号及び命令内容のデータを編集部2に与える。編集部2は、入力部3から入力されたデータロード命令によってレイアウトパターンデータファイル1から編集対象となるセル単位のレイアウトパターンデータをロードし、ロードされたセルデータを表示部4に表示するデータロード手段21と、レイアウトパターンデータのロード後、編集を行なう編集手段24、及び編集後のデータをレイアウトパターンデータファイル1に書き込むデータセーブ手段26とからなる。表示部4はCRTディスプレイ等からなり、編集部2からの表示命令等によりCRT画面にレイアウトパターンを表示する。

【0003】 以上のような構成のCAD装置の動作を図4に示すフローチャートを用いて説明する。まず、設計者が編集しようとするセルを指定することにより、複数のセルデータが格納されているレイアウトパターンデータファイル1から目的のセルデータがロードされる（ステップS14）。この時、他の設計者が既に当該セルデータをロードしているかをチェックし（ステップS15）、ロードしている場合には表示部4に当該セルデータが表示されるか編集は不可となる（ステップS17）。設計者は、セルデータロード後、表示部4に表示されたレイアウトパターンを見ながら図形要素を選択し（ステップS16）、編集を行なう（ステップS19）。設計者がセルデータを編集後、編集されたデータをレイアウトパターンデータファイル1に書き込みセーブ

する（ステップS20）。また、ステップS17にて表示のみ可能としてロードされたセルデータは、照査等の作業の後キャンセルされる（ステップS18）。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、従来のCAD装置では、既に他の設計者が同一セルをオープンしていた場合には、編集目的としたセルが編集できなくなる。今日のLSIの大規模、高集積化に伴い、複数の設計者による同一LSIの設計が主流となっている現状を考えると、同一セルを複数の設計者が分担して同時に設計できないことは設計効率、設計工期の面で大きな問題となっている。

【0005】 本発明はこのような問題点を解決するためになされたものであって、複数の設計者が同一セルデータをロードして互々の編集範囲を指定し、当該範囲のみを編集できる構成とすることにより、同一セルデータの複数編集作業を可能とし、設計効率を向上させ、設計工期の短縮を図れるCAD装置を得ることを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明に係るレイアウトパターン設計用CAD装置は、ロードされたレイアウトパターンデータに対して画面上で編集範囲を指定する指定手段と、指定された編集範囲の境界線に沿ってレイアウトパターンデータを分割し、当該範囲のみを編集対象とする分割手段と、レイアウトパターンデータの編集後、前記分割手段によって個々に分割されたレイアウトパターンデータをマージするマージ手段とを設けたものである。

【0007】

【作用】 本発明におけるCAD装置は、ロードされたデータに対して指定手段により編集範囲が指定されると、分割手段によって自動的に編集範囲の境界に沿って分割され、指定した範囲のみが編集範囲となる。編集後、分割されたデータはマージ手段によりマージされた後、編集された内容がセーブされることにより、同一のデータを複数の設計者が分担して同時に編集できるようになる。

【0008】

【実施例】 以下、本発明を実施例を示す図に基づいて説明する。図1は本発明に係るLSIレイアウトパターン設計用CAD装置の構成例を示すブロック図である。図中、1は階層構造を有するLSIのレイアウトパターンデータを格納したレイアウトパターンデータファイルであり、バウンダリ、パス、テキストなどの図形要素を含んだ複数のセルデータの集合である。2は編集部、3は入力部、4は表示部である。入力部3はキーボード、マウス等からなり、レイアウトパターンデータのロード命令、編集範囲指定操作、編集命令、編集データのセーブ命令等を入力し、入力した命令信号及び命令内容のデータを編集部2に与える。表示部4はCRTディスプレイ

(3)

特開平5-74942

3

4

等からなり、編集部2からの表示命令等によりCRT画面にレイアウトパターンを表示する。

【0009】編集部2は、従来からのデータロード手段21、編集手段24及びデータセーブ手段26と、本願により新たに設けられた指定手段22、分割手段23及びマージ手段25とからなる。データロード手段21は、入力部3から入力されたデータロード命令によってレイアウトパターンデータファイル1から編集対象となるセル単位のレイアウトパターンデータをロードするもので、ロードされたセルデータは表示部4に画面表示される。指定手段22は、表示部4に表示されたレイアウトパターン上で入力部3のマウス等の操作に基づき編集対象範囲を指定する。分割手段23は、前記指定手段22により指定された編集範囲の境界線に沿ってセル内のセル(アレイ)ブレース、テキスト以外のバウンダリ、パスデータ等の図形要素を分割し、編集可能範囲と編集不可範囲とを設ける。編集手段24は、入力部3を介して編集命令を入力し、ロードされたセルデータの編集を行なうもので、編集前後のセルデータは表示部4に画面表示される。マージ手段25は、編集手段24からの編集終了通知を受けて前記分割手段23によって分割されたセル内の図形要素をマージする。マージされたデータはデータセーブ手段26により編集内容がレイアウトパターンデータファイル1内に書き込まれセーブされる。

【0010】次に動作について説明する。図2は、図1に示したレイアウトパターン設計用CAD装置の機能を、記憶装置、CPU等を含む周知のコンピュータを用いて実現する場合の動作の一実施例を示すフローチャートである。

【0011】まず、ステップS1にて、入力部3を介して編集対象となるセルを指定することにより、レイアウトパターンデータファイル1から編集対象となるセルデータがロードされる。この時、ステップS1にてロードしたデータが既に他の設計者によりロードされているかをチェックする(ステップS2)。

【0012】次に、ステップS2にてチェックした結果、既にロード中である場合は、当該セルデータが指定手段22及び分割手段23により分割されているかをチェックする(ステップS4)。ロードされているセルデータには、分割されているかいないかの情報が付加されている。

【0013】ステップS4にてチェックした結果、当該セルデータが指定手段22及び分割手段23により分割されずに全てのセル内データが編集対象となっている場合には、表示部4にレイアウトパターンが表示されるが編集はできない(ステップS5)。ステップS5にて表示モードでのセルデータロード後、設計者のレイアウトパターンの照査等の作業が終了して、入力部3を介して終了命令を入力すると、ロードされたセルデータはキャンセルされる(ステップS6)。

【0014】また、ステップS2にて編集対象となるセルデータがまだロードされていない場合と、ステップS4にて編集対象セルデータが指定手段22及び分割手段23により分割されている場合は、表示部4に画面表示されたレイアウトパターンを見ながら入力部3により座標を入力するなどして編集範囲を指定する(ステップS3)。この時、セル内のバウンダリ、パス等のデータは境界線に沿って分割され(ステップS7)、指定された範囲は境界線が画面表示されるなどして編集範囲が容易に認識できるようにする。また、既に他の設計者により編集範囲が指定されている場合には、既に指定されている編集範囲内に編集範囲を指定しようとするとエラーメッセージが画面出力されるなどして指定できないようにする。

【0015】ステップS7の後、編集範囲内の単数又は複数図形要素のうち、編集したい図形要素を選択する(ステップS8)。セル(アレイ)ブレース、テキストに関しては、配置原点が編集範囲内に入っていなければ選択できない。そして、ステップS8にて選択された図形要素がセルブレースデータであるか、その他の図形要素であるかのチェックを行なう(ステップS9)。

【0016】ステップS8にて選択された図形要素がセルブレースデータである場合、設計者はエディットインブレースするか、複写、移動などの通常の編集作業を行なうかを判断する(ステップS10)。

【0017】エディットインブレースする場合(ステップS11)、当該セルデータが編集範囲の境界線により分割される場合は、編集範囲内のみが新たに編集範囲となり(ステップS11)。ステップS7に戻り、再度、境界線に沿ってセルブレースデータ内のセル(アレイ)ブレース、テキスト以外のバウンダリ、パス等の図形要素が分割される。また、セルブレースデータ全体が編集範囲内に納まる場合は、セルブレース内データ全てが編集対象となる。

【0018】また、ステップS8にて選択された図形要素がセルブレースデータ以外の場合と、セルブレースデータであってもエディットインブレースを行なわない場合は、複写、移動、消去等の通常の編集作業を行なう(ステップS12)。

【0019】編集作業終了後、境界線に沿って分割された部分はマージされ、レイアウトパターンデータファイル1に書き込まれセーブされる(ステップS13)。この時、複数の編集範囲が設定されていた場合には、個々に編集範囲内のデータがセーブされ、最後の編集範囲内のデータがセーブされる前に分割されたデータをマージする(ステップS13)。

【0020】なお、上記実施例では、階層構造を有するLSIのレイアウトパターン設計用CAD装置に本発明を適用した場合について示したが、他のレイアウトパターン設計用CAD装置にも適用可能である。

(4)

特開平5-74942

5

6

【0021】

【発明の効果】以上のように、本発明のCAD装置は、編集範囲を指定すると自動的に編集範囲の境界に沿ってロードされたデータが分割されて編集対象となり、編集後セーブする時に自動的にマージする構成にしたので、複数の設計者が同時に同一セルデータを分担して編集でき、設計効率を大幅に上げるとともに、設計工期短縮という優れた効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るCAD装置の一実施例の構成を示すブロック図である。

【図2】本発明に係るCAD装置の一実施例の動作を示すフローチャートである。

【図3】従来のCAD装置の構成を示すブロック図であ \*

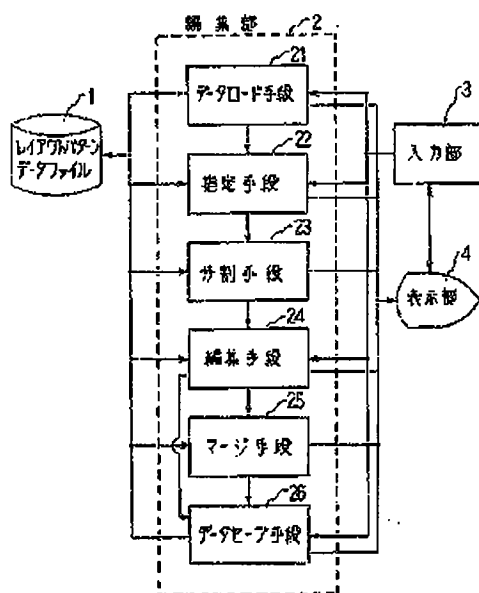
\*る。

【図4】従来のCAD装置の動作を示すフローチャートである。

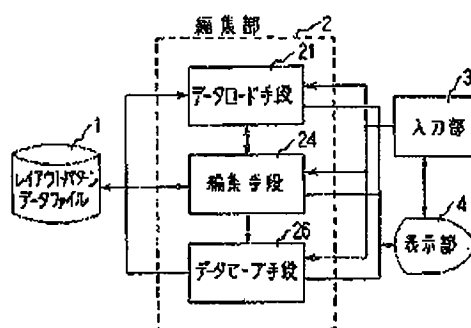
【符号の説明】

- 1 レイアウトパターンデータファイル
- 2 編集部
- 3 入力部
- 4 表示部
- 21 データロード手段
- 22 指定手段
- 23 分割手段
- 24 編集手段
- 25 マージ手段
- 26 データセーブ手段

【図1】



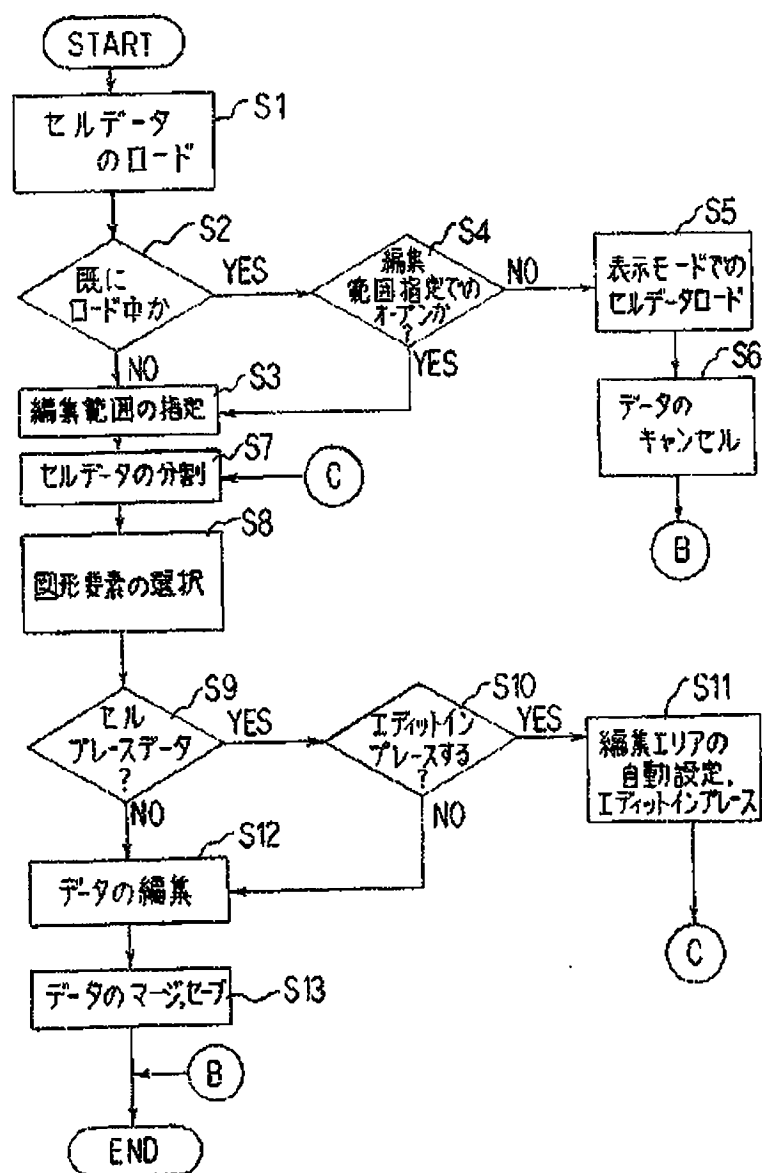
【図3】



(5)

特開平5-74942

【図2】



(5)

特開平5-74942

【図4】

